

| | |
|-------------|--|
| 氏 名 | 中川 佳代子 |
| 学 位 の 種 類 | 博士 (医 学) |
| 学 位 記 番 号 | 第 5818 号 |
| 学位授与年月日 | 平成 24 年 3 月 31 日 |
| 学位授与の要件 | 学位規則第 4 条第 1 項 |
| 学 位 論 文 名 | Reference ranges for time-related analysis of ductus venosus flow velocity waveforms in singleton pregnancies (正常単胎妊娠における静脈管血流速度波形の時相的解析) |
| 論 文 審 査 委 員 | 主 査 荒川 哲男 教授 副 査 新宅 治夫 教授 副 査 葭山 稔 教授 |

論 文 内 容 の 要 旨

【目的】

静脈管血流速度波形の解析は胎児循環動態の有用な指標として臨床応用されているが、その各構成成分が、胎児心周期のどの成分を反映しているかといった検討は未だなされていない。今回我々は、正常単胎妊娠における静脈管血流速度波形を時相的に各構成成分に分け検討を行った。また右室流入血流速度波形についても同様の解析を行うことで、胎児心機能の変化について考察した。

【対象】

2010 年 2 月から 2011 年 9 月まで当科で管理した偶発合併症・産科合併症を有しない妊娠週数 17 週 0 日から 38 週 6 日までの正常単胎妊娠 146 例。

【方法】

静脈管血流速度波形の S 波、D 波における acceleration time(acc-S、acc-D)と deceleration time(dec-S、dec-D)を測定した。また、右室流入血流速度波形の E 波と A 波における acceleration time(acc-E、acc-A)と deceleration time(dec-E、dec-A)も同様に測定した。さらに、計測した各パラメーターと胎児心拍数および妊娠週数との相関についても検討した。

【結果】

対象とした 146 例中、135 例 (92.5%) において静脈管と右心室の血流速度波形を計測することが可能であった。静脈管血流速度波形では acc-D と dec-D が妊娠週数と正の相関を示した。右室流入血流速度波形では acc-E と acc-A が妊娠週数と正の相関を示した。一方、acc-S と dec-A を除く全ての変数が胎児心拍数と負の相関を示した。

【結論】

acc-D と acc-E はともに心周期の拡張早期に相当していると考えられる。妊娠週数に伴うこれらの増加は、胎児心機能における早期拡張能の成熟を反映していると考えられた。静脈管血流速度波形の時相的解析は胎児心周期の成熟過程を把握するのに有用であると考えられた。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

静脈管血流速度波形の解析は胎児循環態の有用な指標として臨床応用されているが、その各構成成分が、胎児心周期のどの成分を反映しているかといった検討は未だなされていない。正常単胎妊娠における静脈管血流速度波形を時相的に各構成成分に分け検討を行った。また、右室流入血流速度波形についても同様の解析を行うことで、胎児心機能の変化について考察した。

対象は 2010 年 2 月から 2011 年 9 月まで当施設で管理した偶発合併症・産科合併症を有しない妊娠週数 17 週 0 日から 38 週 6 日までの正常単胎妊娠 146 例とした。1 心拍分の静脈管血流速度波形を 4 分割し、S 波の前半部分を t1(ms)、後半部分を t2(ms)とした。また、D 波の前半部分を t3(ms)、後半部分を t4(ms)とした。さらに 1 心拍分における t1 の比を T1、t2 の比を T2、t3 の比を T3、t4 の比を T4 とした。右室流入血流速度波形についても同様に 4 分割し、E 波の前半部分を e1(ms)、後半部

分を $e2(\text{ms})$ 、A 波の前半部分を $a1(\text{ms})$ 、後半部分を $a2(\text{ms})$ とした。さらに 1 心拍分における $e1$ の比を $E1$ 、 $e2$ の比を $E2$ 、 $a1$ の比を $A1$ 、 $a2$ の比を $A2$ とした。計測した各パラメーターと妊娠週数との相関について検討した。

静脈管血流速度波形では $t3$ 、 $t4$ が妊娠週数と正の相関を示した。また、比については $T2$ が妊娠週数と負の相関を示し、 $T3$ は妊娠週数と正の相関を示した。右室流入血流速度波形では $e1$ 、 $a1$ が妊娠週数と正の相関を示した。比については $E1$ が妊娠週数と正の相関を示し、 $A2$ は妊娠週数と負の相関を示した。 $t3$ 、 $e1$ は妊娠週数と共に増加し、比においても妊娠週数と正の相関を示した。これらはともに心周期の拡張早期に相当していると考えられ、妊娠週数に伴う増加は、胎児心機能における早期拡張能の成熟を反映していると考えられた。

今回の検討により静脈管血流速度波形は、胎児心拡張能の成熟過程を反映することが明らかになった。将来的には、静脈管血流速度波形の時相的解析によって、胎児循環動態の悪化を呈する疾患の病態を分析する過程において有用である可能性が示唆された。

以上の研究結果は、静脈管血流速度波形の計測により、胎児循環動態を把握する上で重要な臨床的研究である。よって本研究は博士(医学)の学位を授与されるに値するものと判定された。